

Boletim Agrometeorológico 2004 Igarapé-Açu, PA.





*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

ISSN 1517-2201

Novembro, 2005

Documentos 216

Boletim Agrometeorológico 2004 Igarapé-Açu, PA

Nilza Araujo Pachêco
Therezinha Xavier Bastos

Belém, PA
2005

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Amazônia Oriental

Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n
Caixa Postal, 48 CEP: 66095-100 - Belém, PA
Fone: (91) 3204-1000
Fax: (91) 3276-9845
E-mail: sac@cpatu.embrapa.br

Comitê Local de Editoração:

Presidente – Gladys Ferreira de Souza
Secretário-Executivo: Francisco José Câmara Figueirêdo
Membros: Izabel Cristina D. Brandão
José Furlan Júnior
Lucilda Maria Sousa de Matos
Moacyr Bernardino Dias-Filho
Vladimir Bonfim Souza
Walkymário de Paulo Lemos

Revisores Técnicos

Gilberto Rocco da Cunha – Embrapa Trigo
Tarcísio Ewerton Rodrigues – Embrapa Amazônia Oriental

Supervisor editorial: Regina Alves Rodrigues
Supervisão gráfica: Guilherme Leopoldo da Costa Fernandes
Revisor de texto: Marlúcia Oliveira da Cruz
Normalização bibliográfica: Regina Alves Rodrigues
Editoração eletrônica: Francisco José Farias Pereira

1ª edição

1ª impressão (2005): 300 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

Pachêco, Nilza Araujo

Boletim agrometeorológico 2004 Igarapé-Açu, PA/ por Nilza Araujo
Pachêco e Therezinha Xavier Bastos. - Belém, Embrapa Amazônia Oriental
2005.

30 p.: il.; 21 cm. - (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 216)

ISSN 1517-2201

1. Meteorologia - Pará - Amazônia - Brasil. 2. Agricultura. 3. Dados meteorológicos. 4. Climatologia. I. Bastos, Therezinha Xavier. II. Título. III. Série.

CDD 630.2515098115

© Embrapa 2005

Autores

Nilza Araujo Pachêco

Eng. Agrôn. M.Sc. em Meteorologia, Pesquisadora da
Embrapa Amazônia Oriental. Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n,
Caixa Postal, 48, CEP 66095-100,
E-mail: nilza@cpatu.embrapa.br

Therezinha Xavier Bastos

Eng. Agrôn. Ph.D., Pesquisadora da Embrapa Amazônia
Oriental.
E-mail: txbastos@cpatu.embrapa.br

Agradecimentos

A todos que contribuíram para concretização deste trabalho, em especial a Alex Henrique Moreira de Souza, bolsista do CNPq, Raimundo Bento Ferreira, Assistente de Operações e Reginaldo Ramos Frazão, Assistente de Operações, pela valiosa colaboração no processamento dos dados climáticos no Laboratório de Agroclimatologia da Embrapa Amazônia Oriental.

Apresentação

Dada a importância das variáveis climáticas no contexto ambiental e, conseqüentemente, sua influência em todos os ramos da natureza, o Laboratório de Agroclimatologia da Embrapa Amazônia Oriental, ciente dessas questões, vem divulgando desde 1994, os dados meteorológicos coletados na Estação Agrometeorológica, localizada no Município de Igarapé-Açu.

Neste Boletim Agrometeorológico de Igarapé-Açu são apresentados, dados diários e mensais de temperatura máxima e temperatura mínima do ar, precipitação pluvial, evaporação (evaporímetro de Piche) e brilho solar de 2004, e uma análise comparativa dos dados termopluviométricos obtidos neste ano, em relação à média climática do período de 1994 a 2003.

É apresentada, também, uma análise das condições climáticas em Igarapé-Açu, abrangendo os tipos climáticos, segundo as classificações de Köppen e Thornthwaite, bem como as médias dos elementos termopluviométricos do Município e as condições agroclimáticas predominantes em 2004, em Igarapé-Açu.

Jorge Alberto Gazel Yared
Chefe Geral da Embrapa Amazônia Oriental

Sumário

Boletim Agrometeorológico 2004 Igarapé-Açu, PA	09
Introdução	09
Metodologia	12
Aspectos Gerais do Clima	12
Condições Agrometeorológicas	15
Informações Meteorológicas	17
Considerações Finais	30
Referências Bibliográficas	30

Boletim Agrometeorológico 2004 Igarapé-Açu, PA

Nilza Araujo Pachêco
Therezinha Xavier Basto

Introdução

O clima exerce influência em todos os segmentos da atividade humana, sobretudo na agricultura, atuando nas diversas fases do desenvolvimento e crescimento das plantas, favorecendo ou não a ocorrência de patógenos causadores de danos à agricultura. É também um elemento importante na execução das práticas agrícolas, porque dentre outros fatores, determina o período em que a condição climática é favorável à execução do preparo de área, semeadura, aplicação de adubo e agrotóxico, além de outras atividades.

Considerando esses aspectos e atentando para importância do clima na agricultura e ainda levando-se em conta que a economia do Município de Igarapé-Açu, localizado na Mesorregião Nordeste Paraense e Microrregião Bragantina, no Estado do Pará (Fig. 1), baseia-se predominantemente em atividades agrícolas. O conhecimento do clima torna-se fundamental para o planejamento agrícola do Município, visando dentre outros benefícios, o desenvolvimento socioeconômico da região.

Diante do exposto, e com vistas a atender a grande procura por informações meteorológicas, o objetivo do Boletim Agrometeorológico Igarapé-Açu 2004 é disponibilizar e divulgar informações meteorológicas, observadas na Estação Agrometeorológica da Embrapa Amazônia Oriental, em Igarapé-Açu, PA. Este trabalho, enfoca, principalmente as condições termopluviométricas predominantes em 2004, comparando-as com condições climáticas de 1994 a 2003 visando atender os profissionais de pesquisa, extensão, entidades ambientalistas, empresas privadas, universidades, instituições públicas e outras.

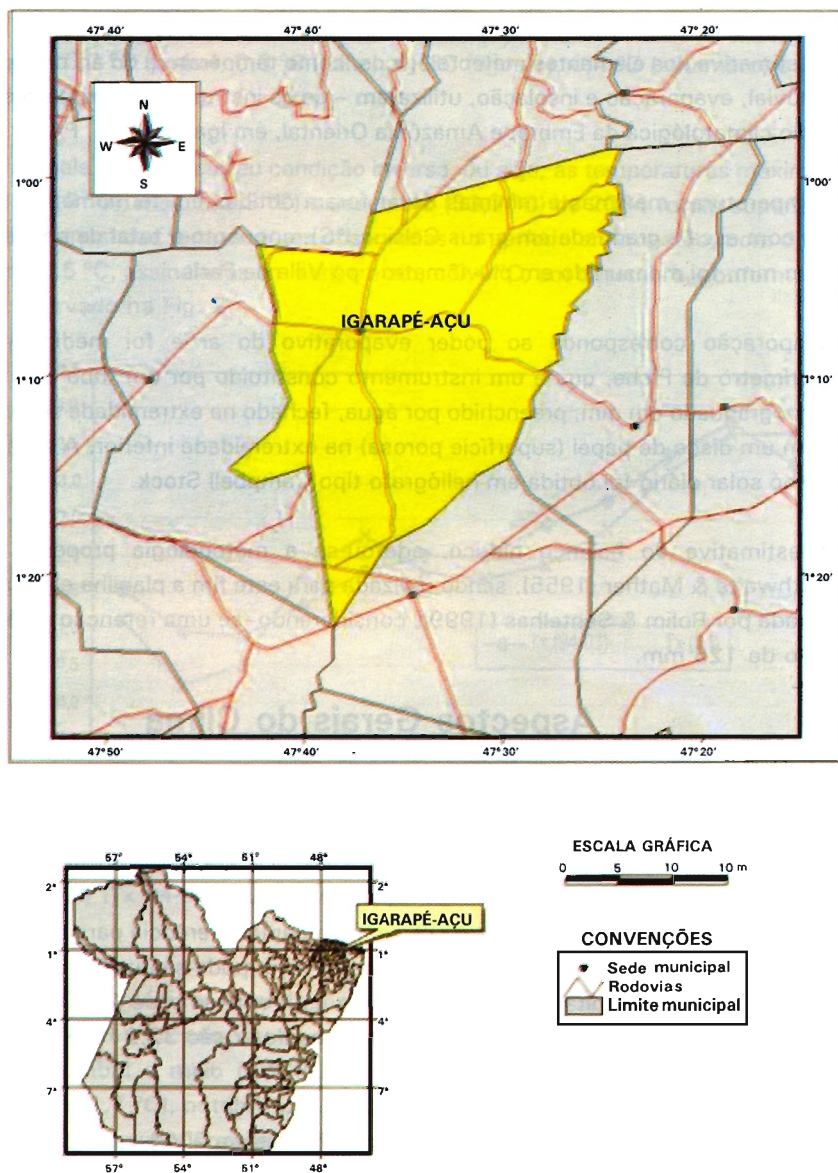


Fig. 1. Localização do Município de Igarapé-Açu, PA.

Metodologia

Para estimativa dos elementos meteorológicos, como temperatura do ar, precipitação pluvial, evaporação e insolação, utilizaram-se os instrumentos instalados na Estação climatológica da Embrapa Amazônia Oriental, em Igarapé-Açu, PA.

As temperaturas máximas e mínimas do ar foram obtidas em termômetros tipo vidro, com escala graduada em graus Celsius (°C), enquanto o total de chuva do dia, em mm, foi mensurado em pluviômetro tipo Ville de Paris.

A evaporação corresponde ao poder evaporativo do ar e foi medida pelo Evaporímetro de Piche, que é um instrumento constituído por um tubo de vidro cilíndrico, graduado em mm, preenchido por água, fechado na extremidade superior, contém um disco de papel (superfície porosa) na extremidade inferior. A duração do brilho solar diário foi obtida em heliógrafo tipo Campbell Stock.

Para estimativa do balanço hídrico, adotou-se a metodologia proposta por Thornthwaite & Mather (1955), sendo utilizada para este fim a planilha eletrônica elaborada por Rolim & Sentelhas (1999), considerando-se uma retenção de água no solo de 125 mm.

Aspectos Gerais do Clima

O clima de Igarapé-Açu é caracterizado como quente e úmido, enquadrando-se nos tipos climáticos A_{mi} e $B_{2rAa'}$ da classificação de Köppen e Thornthwaite, respectivamente (Bastos & Pachêco, 1999; Pachêco & Bastos, 2003).

Considerando o período de 1994 a 2003, tomado como referência para comparar com os dados meteorológicos de 2004 de Igarapé-Açu, pode-se dizer que a média do total anual de precipitação neste Município está em torno de 2500 mm e a média anual das temperaturas máximas e mínimas do ar são 32,2 °C e 21,4 °C, respectivamente.

As médias mensais das temperaturas do ar, observadas em 2004, quando comparadas à média do período de 1994 a 2003, apresentaram a seguinte situação: as médias mensais das temperaturas máximas nos meses de janeiro (31,1 °C), fevereiro (30,2 °C), março (30,5 °C), junho (31,8 °C), julho (31,7 °C), agosto (31,9 °C), setembro (32,4 °C), outubro (33,2 °C) e novembro (33,7 °C) de 2004 foram

inferiores às temperaturas máximas verificadas no período tomado para comparação, sendo assinaladas diferenças de 0,4 °C (janeiro), 0,8 °C (fevereiro), 0,4 °C (março), 0,2 °C (junho), 0,3 °C (julho), 0,6°C (agosto), 0,4 °C (setembro) e 0,2 °C (outubro e novembro).

Nos demais meses, ocorreu condição inversa, ou seja, as temperaturas máximas de abril (31,8 °C), maio (32,3 °C) e dezembro (33,7 °C) de 2004 foram superiores à média mensal das temperaturas observadas no período em questão, com diferenças de 0,5 °C, assinaladas em abril e maio, e 0,4 °C, em dezembro, conforme pode ser observado na Fig. 2.

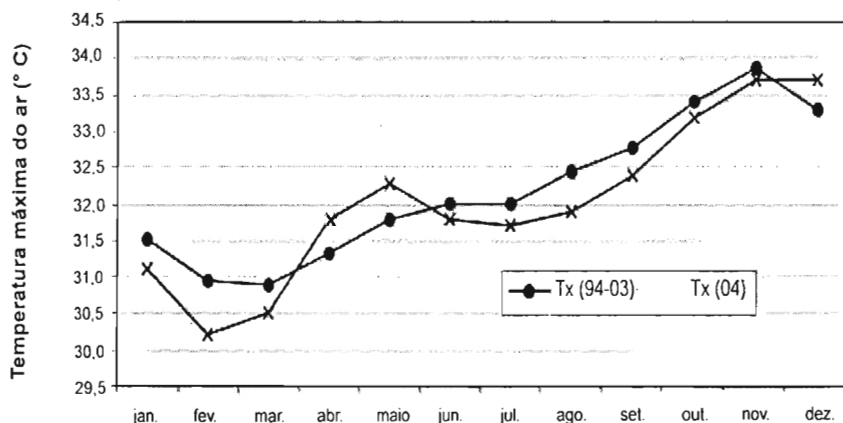


Fig. 2. Médias mensais da temperatura máxima do ar na Estação Agrometeorológica da Embrapa Amazônia Oriental, localizada no Município de Igarapé-Açu, PA, nos períodos: 1994 - 2003 (Tx 94-03) e 2004, (Tx 04).

Com relação à média mensal da temperatura mínima do ar, foi observado que em todos os meses do ano, ou seja, janeiro (23,2 °C), fevereiro (22,8 °C), março (23,3 °C), abril e maio (23,1°C), junho (21,9 °C), julho e agosto (21,8 °C), setembro (21,7 °C), outubro (21,6 °C), novembro (21,4°C) e dezembro (22,2 °C) de 2004 foram superiores às médias mensais das temperaturas mínimas do período tomado para análise. Foram assinaladas diferenças entre essas temperaturas de 1,5 °C (janeiro), 0,8 °C (fevereiro, julho, setembro e outubro), 1,3 °C (março e maio), 1,1 °C (abril), 0,7 °C (junho, agosto e dezembro), conforme pode ser verificado na Fig. 3.

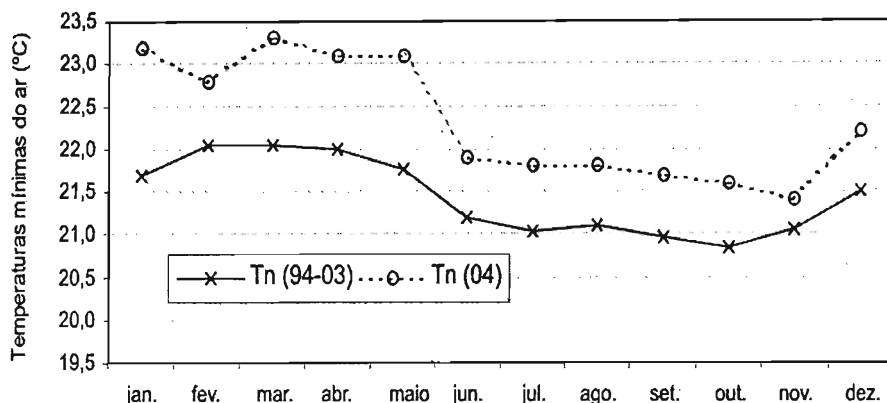


Fig. 3. Médias mensais da temperatura mínima do ar na Estação Agrometeorológica da Embrapa Amazônia Oriental, localizada no Município de Igarapé-Açu, PA, nos períodos: 1994 a 2003 (Tn 94-03) e 2004, (Tn 04).

Na Fig. 4, observa-se a variação dos totais mensais de chuva observados em 2004, em relação à média dos totais mensais registrados no período de 1994 a 2003, em que se verifica que os totais mensais pluviométricos de 2004, quando comparados aos valores médios observados no período considerado, apresentaram a seguinte situação: os totais mensais de chuva nos meses de janeiro (331,4 mm), maio (240,2 mm), novembro (11,2 mm) e dezembro (79,0 mm) de 2004 foram inferiores à média dos totais de chuva observados no período, sendo registradas diferenças de 10,2 mm, 59,1 mm e 31,6 mm, respectivamente.

Nos demais meses, tal situação se inverteu, ou seja, os índices pluviométricos observados em fevereiro (437,4 mm), março (443,4 mm), abril (476,0 mm), junho (248,6 mm), julho (228,6 mm), agosto (198,2 mm), setembro (135,8 mm) e outubro (50,0 mm) foram superiores às médias mensais da precipitação pluviométrica registrada no período de 1994 a 2003, sendo assinaladas diferenças de 106,9 mm, 21,7 mm, 103,3 mm, 39,7 mm, 54,9 mm, 103,0 mm, 53,2 mm e 21,6 mm, respectivamente.

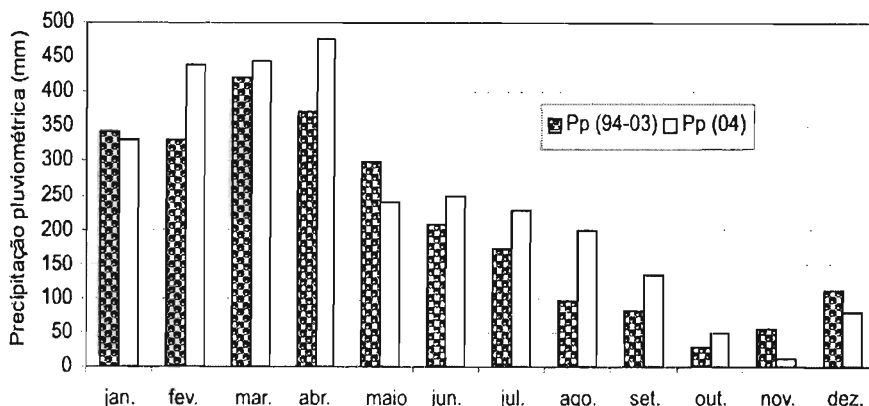


Fig. 4. Totais mensais de precipitação pluviométrica na Estação Agrometeorológica da Embrapa Amazônia Oriental, localizada no Município de Igarapé-Açu, PA, nos períodos: 1994 a 2003 (Pp 94 - 03) e 2004, (Pp 04).

Durante o ano de 2004, os elementos climáticos, temperaturas máximas e mínimas do ar e precipitação pluvial, transcorreram em relação à média mensal do período tomado para comparação, ou seja, de 1994 a 2003, com variações significativas, sendo registradas diferenças acentuadas na precipitação pluvial e nas temperaturas máxima e mínima do ar. As diferenças mais significativas na precipitação pluviométrica ocorreram nos meses de fevereiro, abril e agosto, sendo registradas diferenças em torno de 100 mm. Nas temperaturas máximas, foram registradas diferenças positivas, variando de 0,4 °C a 0,5°C e diferenças negativas de 0,2°C a 0,8°C, enquanto na temperatura mínima, ocorreram apenas diferenças positivas, porém com valores mais acentuados, variando de 0,3°C a 1,5°C.

Condições Agrometeorológicas

As condições climáticas, ou mais especificamente para esta região, as condições termopluviais, observadas em Igarapé-Açu, no ano de 2004, e sua variabilidade em relação à média mensal do período de 1994 a 2003, são elementos de fundamental importância no planejamento agrícola local, considerando-se, dentre outros fatores, que os componentes climáticos influenciam as diversas fases de desenvolvimento e crescimento das culturas e afetam a produção animal.

Além das condições termopluviais da região, foram avaliados os excedentes e déficits hídricos resultantes do balanço hídrico mensal, considerando-se 125 mm de água disponível no solo. O balanço consiste em se efetuar a contabilidade hídrica do solo, até a profundidade explorada pelas raízes, computando-se todos os fluxos hídricos relativos a entradas e saídas de água no solo, originadas dos processos derivados de trocas com a atmosfera, envolvendo a precipitação, condensação, evaporação e transpiração e do próprio movimento superficial, como escoamento do movimento subterrâneo, como percolação da água (Varejão – Silva, 2001).

Na Fig. 5, apresenta-se o extrato do balanço hídrico mensal, no qual é possível observar que, em relação à disponibilidade de água para as culturas, em 2004, no Município de Igarapé-Açu, PA, ocorreu a seguinte situação:

- De janeiro a agosto, o total de chuva (2603,8 mm) excedeu a evapotranspiração de referência (1077,0 mm), proporcionando considerável excedente hídrico (1409,8 mm).
- Em setembro, a precipitação pluviométrica (135,8 mm) foi inferior à evapotranspiração (139,5 mm), ocorrendo deficiência praticamente nula, em torno de 0,05 mm.
- A partir de outubro até dezembro, o total de precipitação pluviométrica (117,9 mm) foi inferior à evapotranspiração (456,8 mm), proporcionando deficiência de água de 225,7 mm.

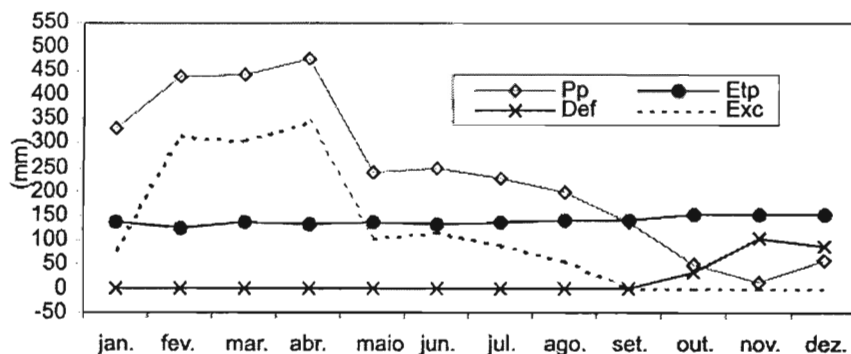


Fig. 5. Balanço hídrico mensal, considerando retenção de água no solo de 125 mm., para a região de Igarapé-Açu, PA, em 2004., onde Pp = chuva mensal; Etp = evapotranspiração potencial; Def = deficiência de água; e Exc = excedente de água.

Informações Meteorológicas

Nas Tabelas 1 a 12, encontram-se os valores diários e mensais das temperaturas máxima e mínima do ar, precipitação pluvial, evaporação de Piche e duração do brilho solar (insolação), coletado na Estação Agrometeorológica da Embrapa Amazônia Oriental, em Igarapé-Açu, PA, em 2004.

Tabela 1. Dados meteorológicos diários do mês de janeiro de 2004 coletados na Estação Agrometeorológica da Embrapa Amazônia Oriental, localizada no Município de Igarapé-Açu, PA, cujas coordenadas geográficas são: Latitude 01°11' S, Longitude 047°35' W e Altitude, 45 m.

Dia	Tx	Tn	Pp	Ev	Bs
1	33,4	24,6	8,2	1,8	4,4
2	33,0	23,6	9,2	2,7	8,1
3	33,2	23,0	0,0	2,2	4,2
4	32,8	24,0	0,0	2,8	6,4
5	33,2	23,6	0,8	3,2	5,6
6	33,4	24,8	0,0	3,5	5,1
7	33,4	22,0	0,0	3,0	6,6
8	34,0	22,6	0,0	3,0	6,3
9	33,6	24,0	0,0	2,5	7,7
10	34,4	22,6	0,2	3,4	8,2
11	32,0	23,8	0,0	2,2	2,0
12	29,8	25,0	8,8	0,8	1,0
13	32,4	23,4	3,6	1,1	4,2
14	27,2	24,8	10,4	0,8	0,0
15	30,6	22,8	0,0	1,8	3,6
16	30,2	23,4	0,0	0,9	1,9
17	25,6	23,2	155,0	0,3	0,0
18	31,4	22,8	8,2	1,4	3,6
19	29,8	23,2	0,0	1,2	1,3
20	29,8	23,4	8,4	0,6	3,0
21	30,8	23,0	22,0	1,5	5,0
22	31,0	23,4	9,0	1,5	2,5
23	28,0	23,6	6,8	0,8	0,2
24	27,0	22,4	2,8	0,8	0,0
25	30,6	23,0	0,2	1,7	0,9
26	32,4	21,8	0,0	4,2	9,6
27	32,4	21,2	0,0	2,5	4,5
28	31,4	22,2	0,0	1,8	1,4
29	31,0	22,4	32,2	1,7	3,6
30	27,4	22,4	29,4	0,7	1,0
31	29,2	23,2	16,2	1,1	0,2
Máxima	34,4	25,0	155,0	.	9,6
Média	31,1	23,2	.	.	.
Desvio Padrão	2,3	0,9	.	.	.
Mínima	25,6	21,2	.	.	.
Total	.	.	331,4	57,5	112,1

Tx - Temperatura máxima do ar, °C.

Tn - Temperatura mínima do ar, °C.

Pp - Precipitação pluviométrica, mm.

Ev - Evaporação do ar (evaporímetro de Piche), mm.

Bs - Brilho solar, horas e décimos.

Tabela 2. Dados meteorológicos diários do mês de fevereiro de 2004 coletados na Estação Agrometeorológica da Embrapa Amazônia Oriental, localizada no Município de Igarapé-Açu, PA, cujas coordenadas geográficas são: Latitude 01°11' S, Longitude 047°35' W e Altitude, 45 m.

Dia	Tx	Tn	Pp	Ev	Bs
1	29,2	22,4	1,8	0,9	1,0
2	30,0	23,0	5,6	1,0	2,5
3	30,0	23,0	6,0	0,9	3,9
4	27,2	23,4	50,0	0,6	0,0
5	29,8	22,2	27,2	0,7	0,1
6	29,8	23,0	22,2	0,8	0,6
7	28,0	23,0	45,2	1,0	0,0
8	27,8	23,4	10,0	0,8	0,6
9	29,6	22,4	17,0	1,4	1,0
10	31,4	21,4	0,0	1,6	6,6
11	31,0	23,0	12,2	1,0	5,2
12	30,8	22,6	44,0	1,0	4,8
13	31,6	22,4	18,8	1,6	4,8
14	30,4	23,2	0,0	0,6	3,5
15	26,8	22,6	22,4	0,6	0,6
16	29,8	21,6	22,6	1,4	3,9
17	32,0	21,8	5,0	1,0	5,4
18	32,0	23,4	24,8	1,2	5,2
19	30,8	22,8	26,8	1,4	3,4
20	29,4	23,4	1,2	0,9	1,1
21	30,8	23,2	0,6	1,3	3,3
22	29,0	23,6	22,2	1,0	0,4
23	31,4	23,0	2,2	1,1	2,1
24	31,2	23,4	8,8	0,9	1,5
25	32,2	23,2	13,0	1,5	5,6
26	30,4	23,4	4,2	0,7	1,9
27	30,2	22,0	12,2	1,2	4,3
28	31,6	22,8	5,8	1,2	4,6
29	32,2	23,0	5,6	0,9	3,2
30	.	.	.	.	.
31	.	.	.	.	.
Máxima	32,2	23,6	50,0	.	6,6
Média	30,2	22,8	.	.	.
Desvio Padrão	1,5	0,6	.	.	.
Mínima	26,8	21,4	.	.	.
Total	.	.	437,4	30,2	81,1

Tx -Temperatura máxima do ar, °C.

Tn -Temperatura mínima do ar, °C.

Pp -Precipitação pluviométrica, mm.

Ev -Evaporação do ar (evaporímetro de Piche), mm.

Bs -Brilho solar, horas e décimos.

Tabela 3. Dados meteorológicos diários do mês de março de 2004 coletados na Estação Agrometeorológica da Embrapa Amazônia Oriental, localizada no Município de Igarapé-Açu, PA, cujas coordenadas geográficas são: Latitude 01°11' S, Longitude 047°35' W e Altitude, 45 m.

Dia	Tx	Tn	Pp	Ev	Bs
1	29,0	23,6	14,6	1,2	0,7
2	33,4	22,6	0,0	2,6	7,8
3	33,4	22,6	0,0	1,6	6,5
4	32,0	23,6	11,8	1,5	6,7
5	31,6	23,0	23,6	1,4	3,7
6	31,4	23,4	10,2	1,6	3,9
7	31,8	22,6	0,2	1,0	2,7
8	33,2	23,8	9,4	1,7	4,6
9	28,2	23,0	45,2	0,8	0,0
10	28,8	22,0	8,2	0,8	0,0
11	30,8	22,8	4,8	1,5	1,7
12	32,0	22,8	12,6	1,1	5,0
13	30,4	23,4	16,4	0,9	6,0
14	30,0	24,0	8,2	0,9	1,8
15	30,2	23,4	10,8	0,8	2,5
16	31,0	23,4	8,8	1,3	3,7
17	28,2	23,8	42,6	0,7	0,0
18	27,8	23,6	51,2	0,8	0,2
19	31,4	23,2	3,2	1,2	3,0
20	32,0	22,4	42,6	1,2	3,9
21	31,8	23,2	2,2	1,5	4,3
22	30,4	23,6	0,2	1,3	1,6
23	29,8	23,4	19,2	0,5	0,4
24	29,8	24,0	9,2	1,6	0,0
25	31,0	23,8	0,2	1,4	1,1
26	30,4	23,6	1,4	0,6	0,2
27	27,6	24,0	17,6	0,4	0,0
28	29,0	23,4	29,4	0,7	0,0
29	28,4	24,0	12,4	0,6	0,0
30	31,2	23,6	17,2	0,7	1,2
31	31,0	23,0	10,0	1,0	3,3
Máxima	33,4	24,0	51,2	.	7,8
Média	30,5	23,3	.	.	.
Desvio Padrão	1,6	0,5	.	.	.
Mínima	27,6	22,0	.	.	.
Total	.	.	443,4	34,9	76,5

Tx -Temperatura máxima do ar, °C.

Tn -Temperatura mínima do ar, °C.

Pp -Precipitação pluviométrica, mm.

Ev -Evaporação do ar (evaporímetro de Piche), mm.

Bs -Brilho solar, horas e décimos.

Tabela 4. Dados meteorológicos diários do mês de abril de 2004 coletados na Estação Agrometeorológica da Embrapa Amazônia Oriental, localizada no Município de Igarapé-Açu, PA, cujas coordenadas geográficas são: Latitude 01°11' S, Longitude 047°35' W e Altitude, 45 m.

Dia	Tx	Tn	Pp	Ev	Bs
1	32,2	22,4	36,0	1,5	6,3
2	32,0	22,2	5,4	1,4	7,1
3	32,8	23,8	4,4	1,8	7,4
4	32,8	22,6	2,4	1,3	6,4
5	31,8	23,2	15,2	1,7	6,6
6	30,8	23,8	0,0	0,8	3,3
7	30,8	23,4	28,2	1,1	3,3
8	30,4	22,4	34,6	1,9	8,3
9	32,8	23,2	0,0	2,2	9,3
10	32,6	24,0	0,2	1,7	5,6
11	33,2	23,4	12,2	2,0	7,3
12	32,4	23,6	9,4	1,1	3,9
13	32,2	23,4	37,0	1,2	4,3
14	29,4	23,4	77,4	0,5	0,8
15	31,2	22,8	22,8	1,4	5,3
16	33,4	23,2	11,2	2,1	9,6
17	31,6	23,8	1,8	1,0	5,0
18	32,2	22,6	16,2	1,0	5,4
19	32,6	23,4	0,8	1,0	5,3
20	32,2	22,6	28,4	1,2	6,4
21	31,6	23,2	25,2	1,1	5,3
22	32,2	22,8	3,6	0,9	4,9
23	30,6	24,4	13,6	0,8	1,5
24	32,6	23,0	23,6	1,2	3,2
25	29,6	22,8	39,0	0,7	2,0
26	29,8	23,0	22,2	1,1	1,6
27	30,0	23,6	4,0	1,2	2,6
28	32,4	23,0	0,0	2,5	10,0
29	32,2	22,8	0,6	2,1	9,5
30	33,6	22,6	0,6	2,2	9,1
31					
Máxima	33,6	24,4	77,4		10,0
Média	31,8	23,1			
Desvio Padrão	1,1	0,5			
Mínima	29,4	22,2			
Total			476,0	41,7	166,6

Tx - Temperatura máxima do ar, °C.

Tn - Temperatura mínima do ar, °C.

Pp - Precipitação pluviométrica, mm.

Ev - Evaporação do ar (evaporímetro de Piche), mm.

Bs - Brilho solar, horas e décimos.

Tabela 5. Dados meteorológicos diários do mês de maio de 2004 coletados na Estação Agrometeorológica da Embrapa Amazônia Oriental, localizada no Município de Igarapé-Açu, PA, cujas coordenadas geográficas são: Latitude 01°11' S, Longitude 047°35' W e Altitude, 45 m.

Dia	Tx	Tn	Pp	Ev	Bs
1	33,2	23,4	0,0	1,5	7,2
2	32,0	22,6	10,0	1,5	6,6
3	32,6	24,2	10,8	1,5	6,5
4	31,2	23,6	34,6	0,8	3,1
5	31,0	23,6	16,2	1,1	4,8
6	32,4	23,2	29,2	1,2	1,5
7	32,2	23,0	9,8	1,2	5,8
8	31,0	23,8	0,4	0,7	2,2
9	32,4	22,6	15,8	1,7	7,2
10	32,6	23,0	0,0	1,8	8,5
11	32,4	22,8	0,0	1,5	6,5
12	32,6	22,2	12,4	2,2	9,7
13	33,0	22,2	0,0	2,3	9,5
14	33,4	23,0	0,6	2,5	10,5
15	33,6	24,6	0,2	2,2	8,1
16	32,4	23,2	0,0	2,1	9,5
17	33,4	23,6	0,2	2,2	10,0
18	33,6	23,4	0,0	2,0	8,2
19	33,0	22,8	0,0	2,0	9,1
20	33,2	23,4	4,2	1,7	7,8
21	28,8	22,8	2,8	0,8	2,2
22	33,6	23,4	29,0	1,8	5,6
23	33,2	23,4	10,0	2,0	6,5
24	33,0	23,6	1,0	1,7	7,6
25	31,4	23,6	1,0	2,0	8,7
26	33,0	22,6	0,0	2,0	9,2
27	33,0	23,2	1,4	1,8	8,7
28	31,4	23,0	15,2	1,3	7,4
29	31,6	22,0	13,8	1,2	6,4
30	30,0	22,4	14,2	1,3	6,6
31	31,8	21,6	7,4	1,4	7,3
Máxima	33,6	24,6	34,6	.	10,5
Média	32,3	23,1	.	.	.
Desvio Padrão	1,1	0,6	.	.	.
Mínima	28,8	21,6	.	.	.
Total	.	.	240,2	51,0	218,5

Tx -Temperatura máxima do ar, °C.

Tn -Temperatura mínima do ar, °C.

Pp -Precipitação pluviométrica, mm.

Ev -Evaporação do ar (evaporímetro de Piche), mm.

Bs -Brilho solar, horas e décimos.

Tabela 6. Dados meteorológicos diários do mês de junho de 2004 coletados na Estação Agrometeorológica da Embrapa Amazônia Oriental, localizada no Município de Igarapé-Açu, PA, cujas coordenadas geográficas são: Latitude 01°11' S, Longitude 047°35' W e Altitude, 45 m.

Dia	Tx	Tn	Pp	Ev	Bs
1	32,0	21,2	4,8	1,5	7,2
2	32,2	22,2	0,0	1,6	7,3
3	32,4	21,4	4,0	1,8	8,0
4	32,2	21,4	0,0	2,5	10,1
5	32,6	21,8	0,0	1,2	7,3
6	31,6	21,6	76,8	1,5	7,9
7	31,6	22,4	4,6	1,5	7,4
8	32,4	22,0	0,0	1,7	8,0
9	31,0	22,4	1,8	1,1	6,1
10	31,6	22,4	24,6	1,5	8,0
11	32,4	22,0	9,4	2,0	9,9
12	32,8	22,2	0,0	1,5	7,5
13	32,6	21,4	15,8	1,8	7,7
14	32,0	23,0	0,6	1,7	6,8
15	31,2	22,2	0,0	1,7	7,3
16	31,8	22,4	2,6	1,6	7,8
17	32,2	21,8	0,4	1,7	8,0
18	30,2	21,6	11,0	1,0	3,9
19	30,8	20,0	8,4	1,2	6,3
20	31,0	21,4	6,0	1,1	5,6
21	31,0	21,6	7,4	1,5	7,6
22	30,0	22,8	4,4	1,5	4,3
23	32,2	21,6	6,0	2,2	10,9
24	32,6	23,0	0,0	2,0	10,5
25	30,8	22,6	8,0	1,6	7,0
26	31,6	23,2	0,0	1,9	8,4
27	32,6	21,6	1,8	1,3	6,7
28	32,4	21,6	41,4	1,7	9,2
29	31,8	22,2	5,8	2,0	9,5
30	32,0	20,8	3,0	1,6	8,3
31	.	.	.	.	.
Máxima	32,8	23,2	76,8	.	10,9
Média	31,8	21,9	.	.	.
Desvio Padrão	0,7	0,7	.	.	.
Mínima	30,0	20,0	.	.	.
Total	.	.	248,6	48,5	230,5

Tx -Temperatura máxima do ar, °C.

Tn -Temperatura mínima do ar, °C.

Pp -Precipitação pluviométrica, mm.

Ev -Evaporação do ar (evaporímetro de Piche), mm.

Bs -Brilho solar, horas e décimos.

Tabela 7. Dados meteorológicos diários do mês de julho de 2004 coletados na Estação Agrometeorológica da Embrapa Amazônia Oriental, localizada no Município de Igarapé-Açu, PA, cujas coordenadas geográficas são: Latitude 01°11' S, Longitude 047°35' W e Altitude, 45 m.

Dia	Tx	Tn	Pp	Ev	Bs
1	31,6	21,4	8,2	1,1	5,7
2	30,4	22,4	30,2	1,1	5,4
3	32,0	21,6	8,6	1,3	7,5
4	31,8	21,6	5,6	1,2	6,1
5	31,2	21,4	8,2	2,1	9,8
6	32,6	21,0	0,0	1,7	8,3
7	31,6	20,8	2,2	1,5	7,3
8	30,4	21,4	2,2	1,2	4,2
9	30,6	22,2	7,6	1,0	4,3
10	31,4	21,8	10,4	2,3	10,5
11	31,8	21,8	0,0	1,7	6,5
12	32,2	21,4	5,4	1,6	7,4
13	32,6	21,6	7,2	1,9	8,8
14	32,4	21,8	0,2	1,8	8,0
15	30,4	22,0	4,2	1,0	6,4
16	31,8	21,0	6,2	1,6	7,3
17	29,0	22,0	0,4	0,7	2,5
18	30,2	22,6	21,4	1,1	2,7
19	31,4	21,4	23,0	1,9	6,0
20	33,0	21,2	15,4	1,7	8,4
21	33,2	22,0	1,0	1,7	6,3
22	32,4	23,2	1,0	0,8	4,4
23	32,0	22,8	10,4	2,3	8,5
24	32,4	21,6	0,0	2,1	8,8
25	31,6	21,6	11,0	2,0	9,0
26	32,0	22,0	1,6	1,9	9,4
27	32,2	22,0	0,0	1,6	7,0
28	31,6	22,2	3,0	2,0	9,2
29	32,6	21,8	0,0	1,8	8,0
30	31,0	23,0	32,4	1,9	5,6
31	32,0	21,6	1,6	2,1	9,8
Máxima	33,2	23,2	32,4	.	10,5
Média	31,7	21,8	.	.	.
Desvio Padrão	0,9	0,6	.	.	.
Mínima	29,0	20,8	.	.	.
Total	.	.	228,6	49,7	219,1

Tabela 8. Dados meteorológicos diários do mês de agosto de 2004 coletados na Estação Agrometeorológica da Embrapa Amazônia Oriental, localizada no Município de Igarapé-Açu, PA, cujas coordenadas geográficas são: Latitude 01°11' S, Longitude 047°35' W e Altitude, 45 m.

Dia	Tx	Tn	Pp	Ev	Bs
1	32,8	21,4	0,0	2,2	9,3
2	32,6	21,0	0,0	1,8	9,6
3	31,6	21,0	28,0	2,2	10,0
4	31,8	21,4	0,0	1,9	7,4
5	32,4	21,0	1,6	1,7	9,5
6	32,0	21,8	0,0	1,6	8,7
7	29,6	22,0	24,4	0,7	1,8
8	31,4	21,4	41,4	1,4	8,3
9	32,4	22,2	0,2	1,9	10,6
10	32,2	22,6	0,0	1,6	7,5
11	31,0	22,0	1,0	1,0	5,9
12	31,2	22,0	11,2	1,4	5,9
13	32,8	22,2	0,0	1,6	7,3
14	32,2	22,4	9,2	1,5	8,2
15	31,4	22,4	13,8	1,5	6,7
16	31,4	21,8	0,2	1,3	7,4
17	32,4	22,0	4,4	1,9	9,7
18	32,2	22,6	1,4	2,1	10,3
19	32,0	21,4	0,0	1,7	8,9
20	31,6	22,0	16,2	1,4	8,1
21	31,6	21,2	3,6	2,1	10,4
22	31,8	21,2	0,0	1,5	7,8
23	31,6	21,4	22,8	2,5	8,9
24	32,0	21,4	0,0	2,3	10,8
25	32,4	20,6	0,0	2,6	10,8
26	33,4	20,6	0,0	1,6	7,6
27	30,8	22,6	10,8	1,3	6,2
28	32,4	22,6	8,0	1,8	8,3
29	32,2	22,2	0,0	2,2	10,4
30	32,4	22,2	0,0	2,0	9,4
31	32,4	22,6	0,0	1,7	7,1
Máxima	33,4	22,6	41,4	.	10,8
Média	31,9	21,8	.	.	.
Desvio Padrão	0,7	0,6	.	.	.
Mínima	29,6	20,6	.	.	.
Total	.	.	198,2	54,0	258,8

Tx -Temperatura máxima do ar, °C.

Tn -Temperatura mínima do ar, °C.

Pp -Precipitação pluviométrica, mm.

Ev -Evaporação do ar (evaporímetro de Piche), mm.

Bs -Brilho solar, horas e décimos.

Tabela 9. Dados meteorológicos diários do mês de setembro de 2004 coletados na Estação Agrometeorológica da Embrapa Amazônia Oriental, localizada no Município de Igarapé-Açu, PA, cujas coordenadas geográficas são: Latitude 01°11' S, Longitude 047°35' W e Altitude, 45 m.

Dia	Tx	Tn	Pp	Ev	Bs
1	32,6	21,8	0,4	1,3	5,7
2	32,6	22,2	8,6	2,0	9,7
3	31,8	21,6	6,0	1,9	8,3
4	32,4	20,6	5,0	2,4	9,7
5	32,4	21,4	0,0	0,5	9,1
6	32,2	22,8	5,2	3,9	8,5
7	32,2	21,6	0,0	2,3	9,4
8	33,0	21,0	0,0	2,0	7,8
9	32,0	21,4	37,0	2,2	9,4
10	32,8	22,6	0,0	2,8	10,1
11	32,4	22,2	0,6	2,9	10,3
12	32,4	21,8	0,0	2,3	8,7
13	31,8	22,6	0,2	1,8	4,9
14	32,0	22,0	41,4	3,6	9,9
15	32,2	21,2	0,0	2,6	10,2
16	32,0	21,0	0,0	3,2	9,7
17	32,4	21,0	0,0	2,8	9,4
18	32,0	21,4	0,0	3,7	10,3
19	32,6	21,4	0,0	4,0	9,8
20	32,8	22,0	0,0	4,5	9,2
21	32,6	22,4	0,0	3,0	7,6
22	32,2	22,4	5,4	4,5	10,7
23	32,8	21,6	0,0	4,2	9,8
24	32,8	21,0	0,0	3,0	10,3
25	32,2	21,6	0,0	2,5	9,2
26	33,4	22,6	5,6	3,8	9,5
27	33,0	22,0	0,0	3,2	9,5
28	32,6	20,8	0,0	3,0	6,2
29	33,4	22,0	17,0	2,4	7,7
30	31,6	22,0	3,4	3,1	6,7
31	.	.	.	.	.
Máxima	33,4	22,8	41,4	.	10,7
Média	32,4	21,7	.	.	.
Desvio Padrão	0,4	0,6	.	.	.
Mínima	31,6	20,6	.	.	.
Total	.	.	135,8	85,4	267,3

Tx -Temperatura máxima do ar, °C.

Tn -Temperatura mínima do ar, °C.

Pp -Precipitação pluviométrica, mm.

Ev -Evaporação do ar (evaporímetro de Piche), mm.

Bs -Brilho solar, horas e décimos.

Tabela 10. Dados meteorológicos diários do mês de outubro de 2004 coletados na Estação Agrometeorológica da Embrapa Amazônia Oriental, localizada no Município de Igarapé-Açu, PA, cujas coordenadas geográficas são: Latitude 01°11' S, Longitude 047°35' W e Altitude, 45 m.

Dia	Tx	Tn	Pp	Ev	Bs
1	32,0	22,0	0,4	3,0	8,0
2	31,8	22,0	0,0	3,5	9,3
3	32,2	21,2	0,0	3,0	8,5
4	32,8	21,4	0,0	3,3	8,6
5	32,4	22,0	0,0	4,7	9,0
6	32,2	22,2	0,0	3,8	7,9
7	34,0	21,0	0,0	4,2	10,4
8	32,2	21,4	0,0	5,0	10,0
9	32,8	21,0	0,0	4,0	10,2
10	33,6	20,6	0,0	3,5	10,5
11	33,4	21,2	0,0	*3,7	10,2
12	34,6	20,0	0,0	4,3	10,6
13	34,2	21,8	0,0	5,0	9,4
14	35,0	20,8	0,0	3,5	10,5
15	34,0	22,4	0,0	4,0	9,3
16	32,8	22,8	0,0	3,1	8,1
17	32,2	23,0	0,0	4,4	8,0
18	33,8	21,2	0,0	4,2	9,9
19	33,8	21,2	0,0	4,8	8,9
20	33,2	21,0	0,0	3,7	8,2
21	33,0	21,0	0,0	*3,7	10,1
22	34,2	20,8	0,0	5,2	10,2
23	33,4	21,6	0,0	1,8	5,4
24	32,4	22,8	35,6	3,0	7,5
25	32,6	22,6	0,8	4,1	10,6
26	33,2	21,4	0,0	2,7	8,4
27	33,6	22,8	0,0	3,7	6,7
28	34,2	22,8	0,0	3,8	8,0
29	33,4	20,4	0,0	2,7	6,9
30	32,6	22,0	8,6	3,3	7,7
31	33,0	21,4	4,6	2,0	8,1
Máxima	35,0	23,0	35,6	.	10,6
Média	33,2	21,6	.	.	.
Desvio Padrão	0,8	0,8	.	.	.
Mínima	31,8	20,0	.	.	.
Total	.	.	50,0	114,7	275,1

Tx - Temperatura máxima do ar, °C.

Tn - Temperatura mínima do ar, °C.

Pp - Precipitação pluviométrica, mm.

Ev - Evaporação do ar (evaporímetro de Piche), mm.

Bs - Brilho solar, horas e décimos.

Tabela 11. Dados meteorológicos diários do mês de novembro de 2004 coletados na Estação Agrometeorológica da Embrapa Amazônia Oriental, localizada no Município de Igarapé-Açu, PA, cujas coordenadas geográficas são: Latitude 01°11' S, Longitude 047°35' W e Altitude, 45 m.

Dia	TX	Tn	Pp	Ev	Bs
1	31,8	22,0	1,2	3,2	7,1
2	31,6	22,0	0,0	3,2	9,1
3	32,8	21,6	0,0	4,1	7,5
4	32,4	22,2	0,0	5,0	9,2
5	33,0	20,6	0,0	4,2	10,7
6	33,0	21,6	0,0	3,8	9,1
7	33,0	21,4	0,0	3,4	9,2
8	32,6	21,6	0,0	3,1	9,7
9	33,6	21,6	0,0	4,3	9,6
10	32,4	20,8	0,0	3,7	9,4
11	32,8	20,2	0,0	4,0	9,9
12	34,4	21,0	0,0	4,8	10,8
13	34,6	21,0	0,0	4,9	9,9
14	33,8	21,0	0,0	3,8	10,1
15	32,2	19,8	0,0	1,8	5,0
16	33,8	21,8	10,0	3,0	8,6
17	33,2	21,4	0,0	4,3	10,4
18	34,8	21,0	0,0	3,9	10,6
19	34,2	21,6	0,0	5,0	9,8
20	35,0	22,4	0,0	3,8	10,5
21	34,8	21,6	0,0	3,6	8,6
22	35,0	21,8	0,0	3,1	10,6
23	35,4	21,6	0,0	3,7	8,5
24	33,6	22,0	0,0	3,2	9,8
25	33,6	20,6	0,0	3,2	8,0
26	33,0	21,0	0,0	3,4	8,7
27	35,0	21,0	0,0	4,8	9,8
28	34,6	21,0	0,0	4,9	10,7
29	35,0	22,8	0,0	4,8	10,7
30	34,6	22,2	0,0	5,5	10,1
31	.	.	.	.	.
Máxima	35,4	22,8	10,0	.	10,8
Média	33,7	21,4	.	.	.
Desvio Padrão	1,1	0,7	.	.	.
Mínima	31,6	19,8	.	.	.
Total	.	.	11,2	117,5	281,7

Tx -Temperatura máxima do ar, °C.

Tn -Temperatura mínima do ar, °C.

Pp -Precipitação pluviométrica, mm.

Ev -Evaporação do ar (evaporímetro de Piche), mm.

Bs -Brilho solar, horas e décimos.

Tabela 12. Dados meteorológicos diários do mês de dezembro de 2004 coletados na Estação Agrometeorológica da Embrapa Amazônia Oriental, localizada no Município de Igarapé-Açu, PA, cujas coordenadas geográficas são: Latitude 01°11' S, Longitude 047°35' W e Altitude, 45 m.

Dia	Tx	Tn	Pp	Ev	Bs
1	35,6	21,0	0,0	4,4	8,7
2	34,2	23,2	0,0	4,3	7,8
3	32,6	21,6	0,0	5,0	8,3
4	34,2	21,2	0,0	4,1	7,8
5	34,4	21,8	0,0	5,4	10,4
6	34,2	22,0	0,0	4,6	9,6
7	34,0	21,2	0,0	4,3	7,1
8	34,4	21,4	0,0	5,3	8,1
9	34,0	21,4	0,0	5,2	8,6
10	33,4	21,0	0,0	4,2	8,2
11	33,8	20,2	0,0	4,8	8,6
12	34,8	21,0	0,0	3,5	8,6
13	34,8	22,0	0,0	3,6	2,6
14	33,2	22,2	0,0	4,7	4,6
15	33,6	22,2	0,2	4,7	7,5
16	34,2	21,6	0,0	3,4	5,7
17	34,4	21,2	0,0	6,1	8,6
18	35,0	21,0	0,0	7,7	6,5
19	33,4	22,8	0,0	2,6	3,4
20	34,8	23,0	0,8	4,9	7,3
21	33,6	23,0	0,0	5,8	5,2
22	33,2	22,6	0,0	3,7	5,0
23	32,0	24,6	0,0	4,0	0,7
24	32,4	24,6	0,6	2,7	1,5
25	33,2	22,4	0,0	5,3	1,6
26	33,8	23,0	0,0	3,3	4,0
27	34,6	24,0	0,4	6,7	4,8
28	30,4	24,2	0,0	1,0	0,0
29	33,0	22,6	39,5	1,2	1,8
30	33,2	22,4	15,2	3,0	8,0
31	33,2	22,0	0,0	3,5	9,4
Máxima	35,6	24,6	61,8	.	10,4
Média	33,7	22,2	.	.	.
Desvio Padrão	1,0	1,1	.	.	.
Mínima	30,4	20,2	.	.	.
Total	.	.	56,7	129,5	190,0

Tx -Temperatura máxima do ar, °C.

Tn -Temperatura mínima do ar, °C.

Pp -Precipitação pluviométrica, mm.

Ev -Evaporação do ar (evaporímetro de Piche), mm..

Bs -Brilho solar, horas e décimos.

Considerações Finais

Considerando os resultados de disponibilidade hídrica para Município de Igarapé-Açu, durante o ano de 2004, expressos por excedentes e déficit hídricos, pode-se dizer que, em relação à disponibilidade de água para às plantas, o período de janeiro a agosto foi favorável ao plantio de culturas de ciclo curto, levando-se em conta que nesse período, ocorreu oferta natural de água (excedente hídrico de 1409,8 mm).

Com relação às culturas de ciclo longo, exigentes na oferta de água do solo, o período de outubro a dezembro apresentou déficits de 225,7 mm., sendo recomendada adoção de práticas agrícolas para suprir as necessidades de água para as culturas, principalmente nos períodos críticos das plantas.

Referências Bibliográficas

BASTOS, T. X.; PACHÊCO, N. A. **Características agroclimáticas de Igarapé Açu, PA e suas implicações para as culturas anuais: feijão caupi, milho, arroz e mandioca.** Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1999. 30p. (Embrapa Amazônia Oriental. Boletim de Pesquisa, 25).

PACHÊCO, N. A.; BASTOS, T. X.; **Boletim agrometeorológico 2003 Igarapé-Açu, PA.** Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2004. 28 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 209).

ROLIM, G. de S.; SENTELHAS, P. C.. **Balanço hídrico sequencial por Thornthwaithe & Mather (1955) Bhseq. Versão 6.** Piracicaba: ESALQ, 1999. 1 disquete 3 ½ pol.

VAREJÃO-SILVA, M. A. **Meteorologia e climatologia.** 2. ed. Brasília, DF: INMET, 2001. 532 p. il.



Amazônia Oriental

CGPE 5770

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO

